

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-232595

(43)Date of publication of application : 22.08.2000

(51)Int.Cl.

H04N 5/225
G06F 3/00
H04N 5/781
H04N 5/91

(21)Application number : 11-033217

(71)Applicant : NIKON CORP

(22)Date of filing : 10.02.1999

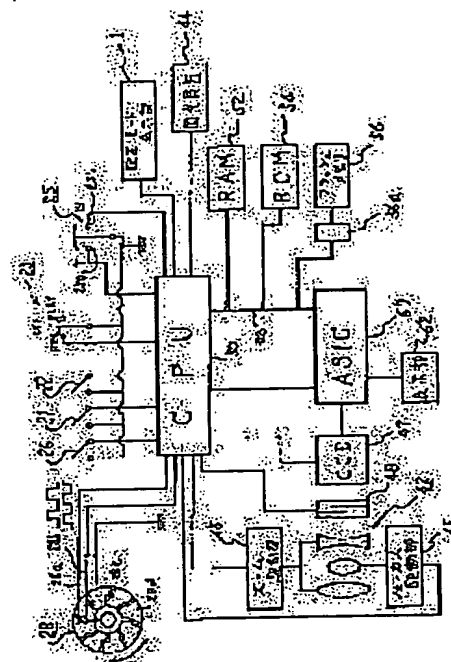
(72)Inventor : NOZAKI HIROTAKE

(54) INFORMATION DISPLAY DEVICE AND ELECTRONIC CAMERA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve retrieval of the desired information.

SOLUTION: A list of thumbnail images of plural frames is shown at a display part 62 based on the image data which are recorded in a flash memory 56. When a dial switch 28 is operated at a comparatively long time interval, the display of the thumbnail images shown at the part 62 are switched in response to the revolving direction and the rotational amount of the switch 28. If the switch 28 is operated at a time interval shorter than the time needed for switching shown thumbnail images, the information shown at the part 62 shows only a frame number corresponding to the thumbnail image to be shown. An operator operates continuously the switch 28 until the frame number with which his/her desired image is possibly recorded is shown. When a prescribed time passed after the operation of the switch 28 is discontinued, the thumbnail images corresponding to the frame numbers shown in a list are shown at the part 62.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-232595

(P 2 0 0 0 - 2 3 2 5 9 5 A)

(43) 公開日 平成12年8月22日 (2000.8.22)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード (参考)
H04N 5/225		H04N 5/225	B 5C022
G06F 3/00	656	G06F 3/00	A 5C053
H04N 5/781		H04N 5/781	5E501
5/91		5/91	J

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全19頁)

(21) 出願番号 特願平11-33217
(22) 出願日 平成11年2月10日 (1999.2.10)

(71) 出願人 000004112
株式会社ニコン
東京都千代田区丸の内3丁目2番3号
(72) 発明者 野崎 弘剛
東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株
式会社ニコン内
(74) 代理人 100084412
弁理士 永井 冬紀

最終頁に続く

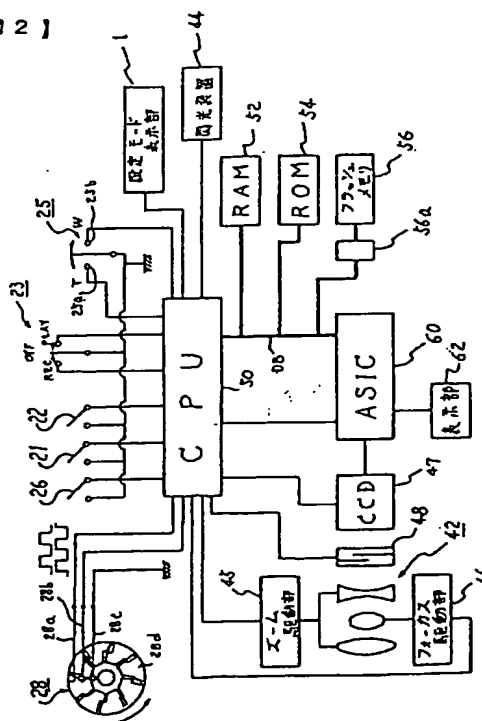
(54) 【発明の名称】 情報表示装置および電子カメラ

(57) 【要約】

【課題】 目的とする情報の検索作業性を向上する。

【解決手段】 表示部62には、フラッシュメモリ56に記録される画像データに基づいて複数コマのサムネイル画像が一覧表示される。ダイヤルスイッチ28を比較的長い時間間隔で操作すると、ダイヤルスイッチ28の回転方向と回転量とに応じ、表示部62に表示されているサムネイル画像が表示切換される。このとき、サムネイル画像の表示切換に要する時間よりも短い時間間隔でダイヤルスイッチ28を操作すると、表示部28に表示される情報は、表示すべきサムネイル画像に対応するコマ番号のみが表示される。操作者は、目的とする画像が記録されていると思われるコマ番号が表示されるまでダイヤルスイッチ28を操作する。ダイヤルスイッチ28の操作停止後、所定の時間が経過すると、一覧表示されていたコマ番号に対応する画像のサムネイル画像が表示部62に表示される。

【図2】



【特許請求の範囲】

【請求項 1】記憶媒体に記録された複数のファイルのうち、一部の数のファイルに対応する情報を表示装置に一覧表示する表示制御手段と、

前記表示装置に前記情報が表示される情報表示モードが設定されている場合と、前記情報表示モードとは異なる動作モードが設定されている場合とで相異なる用途を有し、前記情報表示モードが設定されているときは前記表示手段に一覧表示される前記情報の表示切換のために用いられる第 1 および第 2 の操作部材と、

前記第 1 の操作部材が操作された場合には、前記表示手段に一覧表示されている情報を第 1 の表示切換単位で表示切換する第 1 の表示切換制御手段と、

前記第 2 の操作部材が操作された場合には、前記表示手段に一覧表示されている情報を前記第 1 の表示切換単位よりも大きな第 2 の表示切換単位で表示切換する第 2 の表示切換制御手段とを有することを特徴とする情報表示装置。

【請求項 2】請求項 1 に記載の情報表示装置において、前記第 1 の表示切換制御手段は、前記第 1 の表示切換制御手段による表示切換に要する第 1 の時間よりも短い時間間隔で前記第 1 の操作部材が操作された場合に、前記表示手段に一覧表示する情報の情報量を減じて表示切換に要する時間を短縮することを特徴とする情報表示装置。

【請求項 3】請求項 1 または 2 に記載の情報表示装置において、

前記第 2 の表示切換制御手段は、前記第 2 の表示切換制御手段による表示切換に要する第 2 の時間よりも短い時間間隔で前記第 2 の操作部材が操作された場合に、前記表示手段に一覧表示する情報の情報量を減じて表示切換に要する時間を短縮することを特徴とする情報表示装置。

【請求項 4】撮影光学系により形成された被写体像を光電変換して画像信号を出力する光電変換手段と、前記画像信号に基づくファイルを生成し、記憶手段に記録する画像信号記録制御手段とを有する電子カメラにおいて、

請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の情報表示装置をさらに有することを特徴とする電子カメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、情報表示装置および電子カメラに関し、さらに詳しくは表示装置に表示される情報の検索に要する時間を短縮可能な情報表示装置およびこの情報表示装置を有する電子カメラに関する。

【0002】

【従来の技術】TFT 液晶パネルなどの表示装置を内蔵する電子カメラでは、撮影して不揮発性メモリに記録された画像データを読み出し、表示装置に表示、すなわち

再生をすることができる。このため、撮影後すぐに画像を見ることができるので、満足な撮影結果が得られなければならない場合で再度撮影することができるという利便性を有する。

【0003】また、一般に PDA あるいは電子手帳などと称されて、パーソナルコンピュータ等から転送して不揮発性メモリに記録しておいた画像情報や文字情報、あるいはスケジュール等の情報を表示可能な情報表示装置がある。

10 【0004】上述の電子カメラ、あるいは情報表示装置に用いられる不揮発性のメモリとして、一般的にフラッシュメモリが用いられる。このフラッシュメモリは、近年の半導体製造技術の進歩によって大容量化、低価格化が進んでいる。つまり、電子カメラや情報表示装置の内部に記憶保持可能な情報量は多くなりつつある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上述のようにフラッシュメモリの容量が増すにつれ、必要な情報の検索操作性が低下するという問題点を生じている。その理由の一つとして、フラッシュメモリに記録されている情報を電子カメラや情報表示装置の本体内にある RAM 内に読み込むのに時間を要することがある。

20 【0006】このように時間を要することの主たる要因として、一つのファイル内に記憶される文字情報や画像情報の情報量が増しつつあることと、フラッシュメモリのアクセス速度が RAM 等のアクセス速度に比べて遅いことが挙げられる。

30 【0007】目的とする情報を検索しようとしたときに、情報をフラッシュメモリから読み込んで表示し、表示された内容が目的のものではないときには同じ操作を繰り返す必要がある。このときに、フラッシュメモリのアクセス速度がネックとなり、操作者は次の情報が表示されるまでの間、待たねばならず、これが情報の検索操作性を低下させていた。

【0008】本発明は、記録された情報の中から必要なものを検索する際の操作性を向上させることの可能な情報表示装置およびこの情報表示装置を備える電子カメラを提供することを目的とする。

【0009】

40 【課題を解決するための手段】一実施の形態を示す図 2 に対応付けて以下の発明を説明する。

(1) 請求項 1 に記載の発明に係る情報表示装置は、記憶媒体 56 に記録された複数のファイルのうち、一部の数のファイルに対応する情報を表示装置 62 に一覧表示する表示制御手段 50 および 60 と；表示装置 62 に情報が表示される情報表示モードが設定されている場合と、この情報表示モードとは異なる動作モードが設定されている場合とで相異なる用途を有し、情報表示モードが設定されているときは表示手段 62 に一覧表示される情報の表示切換のために用いられる第 1 および第 2 の操

作部材 25 および 28 と；第 1 の操作部材 25 が操作された場合には、表示手段 62 に一覧表示されている情報を第 1 の表示切換単位で表示切換する第 1 の表示切換制御手段 50 および 60 と；第 2 の操作部材 28 が操作された場合には、表示手段 62 に一覧表示されている情報を第 1 の表示切換単位よりも大きな第 2 の表示切換単位で表示切換する第 2 の表示切換制御手段 50 および 60 とを有することにより上述した目的を達成する。

(2) 請求項 2 に記載の発明に係る情報表示装置は、第 1 の表示切換制御手段 50 および 60 による表示切換に要する第 1 の時間よりも短い時間間隔で第 1 の操作部材 25 が操作された場合に、第 1 の表示切換制御手段 50 および 60 が表示手段 62 に一覧表示する情報の情報量を減じて表示切換に要する時間を短縮するものである。

(3) 請求項 3 に記載の発明に係る情報表示装置は、第 2 の表示切換制御手段 50 および 60 による表示切換に要する第 2 の時間よりも短い時間間隔で第 2 の操作部材 28 が操作された場合に、第 2 の表示切換制御手段 50 および 60 が表示手段 62 に一覧表示する情報の情報量を減じて表示切換に要する時間を短縮するものである。

(4) 請求項 4 に記載の発明は、撮影光学系 42 により形成された被写体像を光電変換して画像信号を出力する光電変換手段 47 と；画像信号に基づくファイルを生成し、記憶手段 52 および 56 に記録する画像信号記録制御手段 60 とを有する電子カメラに適用される。そして、請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の情報表示装置をさらに有するものである。

【0010】なお、本発明の構成を説明する上記課題を解決するための手段の項では、本発明を分かり易くするために発明の実施の形態の図を用いたが、これにより本発明が実施の形態に限定されるものではない。

【0011】

【発明の実施の形態】図 1～図 2 を参照して本発明が適用される情報表示装置を備える電子カメラについて説明する。電子カメラ 100 を被写体側から見た様子を示す図 1 (a) において、電子カメラ 100 は大きく分けて本体部 30 とカメラ部 40 とで構成される。本体部 30 とカメラ部 40 とは回転軸 AX を介し、電子カメラ 100 の左右方向に略平行な方向に延在する回動軸を中心として相対回動可能に連結されている。

【0012】本体部 30 の上面にはレリーズスイッチ 26、削除スイッチ 21 や表示モード切換スイッチ 22 などのスイッチと、設定モード表示部 1 とが配設される。本体部 30 に形成されるグリップ部 30a の上側の部分には、ダイヤルスイッチ 28 が配設される。このダイヤルスイッチ 28 は、矢印 a で示されるように時計回り方向または半時計回り方向に回転操作可能である。このダイヤルスイッチ 28 にはクリックストップ機構が設けら

れており、上述したいずれかの方向にダイヤルスイッチ 28 を回転させると、そのときの回転方向とクリック数とに応じたパルスが発せられる。

【0013】カメラ部 40 には、焦点距離可変の撮影レンズ 42、そして閃光装置 44 などが配設される。

【0014】本体部 30 の一部を背面側より見た様子を示す図 1 (b) において、本体部 30 の背面にはズームスイッチ 25 が配設される。本体部 30 の背面にはまた、TFT カラー液晶の表示部 62 が配設される。この表示部 62 は、撮影時にはビューファインダとして、再生時には記録された画像を表示するためのものとして用いられる。加えて表示部 62 は、画像以外にも撮影条件やフラッシュメモリの残容量等の情報も表示可能である。

【0015】本体部 30 の上面、レリーズスイッチ 26 の基部には回転式のモード切換スイッチ 23 が設けられる。このモード切換スイッチ 23 は電子カメラ 100 の電源スイッチも兼ねており、電源オフ (OFF)、撮影モード (REC)、再生モード (PLAY) を選択することができる。

【0016】図 2 は、電子カメラ 100 の内部構成を概略的に示すブロック図である。電子カメラ 100 の動作を統括制御する CPU 50 には、ダイヤルスイッチ 28 と、レリーズスイッチ 26 と、削除スイッチ 21 と、表示モード切換スイッチ 22 と、モード切換スイッチ 23 と、ズームスイッチ 25 とが接続される。CPU 50 にはまた、設定モード表示部 1 と、閃光装置 44 とズーム駆動部 45 とフォーカス駆動部 46 とシャッタ 48 と、CCD 47 と、ASIC 60 とが接続される。上述したスイッチのうち、モード切換スイッチ 23 を除くスイッチは、モード切換スイッチ 23 が撮影モード位置にある場合と再生モード位置にある場合とでそれぞれ異なる機能が割り当てられている。

【0017】モード切換スイッチ 23 が撮影モード位置にある場合における各スイッチの機能について説明する。ダイヤルスイッチ 28 は、シャッタ速度や絞り値、あるいは露出補正量等の撮影条件を設定する際に用いられる。レリーズスイッチ 26 は、操作者が撮影動作の開始指令を電子カメラ 100 に発するため用いられる。削除スイッチ 21 は、撮影して得られる画像データを後述するフラッシュメモリ 56 に記録する際のデータ圧縮率を設定するために用いられる。表示モード切換スイッチ 22 は、オートフォーカスモードを設定するために用いられる。ズームスイッチ 25 は、撮影レンズの焦点距離を変化させるために用いられる。

【0018】モード切換スイッチ 23 が再生モード位置にある場合における各スイッチの機能について説明する。ダイヤルスイッチ 28 は、表示装置 62 の表示内容を切り換える際に用いられる。レリーズスイッチ 26 は、表示装置 62 に表示される画像の表示モードを切り

換える際に用いられる。削除スイッチ21は、指定されたコマの画像を消去するために用いられる。表示モード切換スイッチ22は、リリーススイッチ26と同様に、表示装置62に表示される画像の表示モードを切り換える際に用いられる。ズームスイッチ25は、表示装置62に表示される画像を切り換える際に用いられる。

【0019】上記リリーススイッチ26、表示モード切換スイッチ22の操作によって表示装置62に表示される画像の表示モードが切り換えられる動作については後で詳しく説明する。また、ダイヤルスイッチ28、ズームスイッチ25の操作によって表示装置に表示される画像が切り換えられる動作についても後で詳しく説明する。

【0020】上述したスイッチのうち、リリーススイッチ26、削除スイッチ21、表示モード切換スイッチ22、モード切換スイッチ23、そしてズームスイッチ25は押されるとオンし、離されるとオフするモーメンタリ動作のプッシュスイッチである。この中でズームスイッチ25は2回路のスイッチであり、図2のT側に倒すことで端子25aの側がオンする一方、W側に倒すことで端子25bの側がオンするいわゆるシーソータイプのスイッチである。モード切換スイッチ23は、回転式のスイッチで、モード切換スイッチ23の位置に応じて撮影モード、OFF、再生モードが設定される。

【0021】ダイヤルスイッチ28は、基板28dと、基板28dに接触する3本のブラシ28a、28bおよび28cとで構成される。ブラシ28a、28bおよび28cのうち、ブラシ28cは接地され、信号はブラシ28aおよび28bから出力される。ダイヤルスイッチ28の回転に伴い、ブラシ28aおよび28bからは互いに位相のずれた2相のパルス信号が出力される。これら2相のパルス信号の位相差は、ダイヤルスイッチ28の回転方向に応じて変化する。このため、CPU50はダイヤルスイッチ28の回転方向とダイヤルスイッチ28から出力されるパルス数とを検知することができる。

【0022】CPU50とASIC60との間に敷設されるデータバスDBには、RAM52と、ROM54とが接続され、さらにコネクタ56aを介してカード状のフラッシュメモリ56が電子カメラ100に対して挿脱可能に接続される。

【0023】設定モード表示部1は、上述したスイッチを撮影者が操作することにより設定された撮影条件等の設定モードを表示するためのものである。閃光装置44は、CPU50からの発光指令信号に基づいて閃光を発する。

【0024】ズーム駆動部45は、CPU50から出力される制御信号に基づき、撮影レンズ42を構成する複数のレンズ群をこれらレンズ群の光軸方向に相対移動させて撮影レンズ42の焦点距離を変化させるためのものである。撮影レンズ42には、設定された焦点距離に

じた信号を発するためのズームエンコーダ(不図示)が内蔵され、この信号はCPU50に出力される。

【0025】フォーカス駆動部46は、CPU50から出力される制御信号に基づいて撮影レンズ42内のフォーカシングに係るレンズをその光軸方向に移動させるためのものである。

【0026】シャッタ48は、撮影レンズ42を経てCCD47に入射する被写体光を遮断するためのものである。CCD47は、撮影レンズ42によって形成される被写体像を光電変換し、アナログの画像信号をASIC60に出力する。

【0027】ASIC60は、CCD60より出力されるアナログ画像信号を所定のゲインで増幅してA/D変換し、画像データを生成する。ASIC60はまた、この画像データに階調補正や画像圧縮等の画像処理を施し、フラッシュメモリ56に記録する。表示部62はASIC60に接続されており、この表示部62へ画像を表示する制御は、CPU50から出力される画像表示指令信号にตอบสนองしてASIC60により行われる。

【0028】RAM52には、CPU50およびASIC60の双方からアクセス可能である。RAM52の記憶領域は、大きく分けてCPU50用の作業領域とASIC60用の作業領域とに分けられる。CPU50用の作業領域は、変数の一時記憶エリアおよびスタックエリアとして用いられる。ASIC60用の作業領域は、撮影して得られる画像データを一時的に記憶し、階調補正や画像データ圧縮、あるいは圧縮画像データの伸長等の画像処理を施すためのエリアとして用いられる。ROM54には、CPU50が電子カメラ100を統括制御するためのプログラム等が記憶される。なお、このROM54とともに不図示のフラッシュメモリを電子カメラ100内に内蔵し、CPU50で実行されるプログラムをこのフラッシュメモリに記憶するものであってもよい。この場合、CPU50のプログラムはファームウェア化することができる。すなわち、不図示のインターフェイスを介して外部のコンピュータ等と接続し、必要に応じて更新、あるいは部分的に変更されたプログラムをこの内蔵フラッシュメモリにストアすることができる。

【0029】電子カメラ100は、以上に説明したような内部構成を有する。なお、以下では電子カメラ100が再生モードに設定されている場合について説明する。フラッシュメモリ56に記録されている画像データに基づく画像を表示部62に表示させる場合、操作者はまずモード切換スイッチ23を操作して電子カメラ100を再生モードに設定する。

【0030】CPU50は、モード切換スイッチ23が再生位置にセットされるのにตอบสนองし、一番最後に撮影されたコマの画像データを表示部62に表示するよう、ASIC60に指令を発する。ASIC60は、CPU50からの指令にตอบสนองし、フラッシュメモリ56内に記録

されている最終撮影コマの画像データを読み込む。フラッシュメモリ56から読み込んだ画像データが圧縮画像データの場合、ASIC60は圧縮画像データの伸長処理を行い、表示部62にこの画像データに基づく画像を表示する。このとき、表示部62に表示される画像は1コマ再生画像、あるいはフル画面表示画像と称される画像で、1コマ分の画像が表示部62の表示エリアほぼ一杯に表示される。なお、以下の説明では1コマの画像を表示部62の表示エリアほぼ一杯に表示することを「フル画面表示する」と称する。また、表示部62にフル画面表示する表示モードを「フル画面表示モード」と称する。反対に、表示部62の表示エリア内に比較的小さな画像を複数表示する一覧表示モードを「サムネイル表示モード」と称する。

【0031】以上のように、モード切換スイッチ23が再生位置にセットされると、一番最後に撮影された画像が表示部62にフル画面表示される。この状態で、操作者が表示モード切換スイッチ22、ズームスイッチ25、ダイヤルスイッチ28を操作することにより、表示部62に表示される画像の内容が以下に説明するように変化する。

【0032】フル画面表示モード時、ズームスイッチ25を操作することにより表示部62に表示されている画像の次、あるいは手前のコマ番の画像に表示画像を切り換えることができる。なお、コマ番とは撮影して得られる画像に付される通し番号のことを示し、本実施例においては撮影された順に番号が増してゆく。

【0033】ズームスイッチ25は、前述したとおりシーソータイプのスイッチであり、「W」側に押すことにより一つ手前のコマ番の画像に表示切換でき、「T」側に押すことにより一つ先のコマ番の画像に表示切換することができる。なお、以下の説明ではズームスイッチ25を「W」側に押す操作を「ダウン操作」と称し、「T」側に押す操作を「アップ操作」と称する。

【0034】また、所定のコマ番の画像が表示部62にフル画面表示されている状態でダイヤルスイッチ28を操作すると、表示部62には、ダイヤルスイッチ28の操作前に表示されていた画像に付随する情報、すなわち付随情報が表示される。逆に、表示部62に付随情報が表示されている状態でダイヤルスイッチ28を操作すると、表示部62にはその付随情報に対応する画像がフル画面表示される。

【0035】上述したズームスイッチ25のアップ操作により表示部62に表示される画像の表示切換が行われる様子およびダイヤルスイッチ28の操作にตอบสนองして表示部62に表示される表示内容が変化する様子について図3を参照して説明する。なお、以下の説明では初期状態において表示部62にはコマ番1の画像がフル画面表示されているものとする。また、図3(a)～図3

(b)のそれぞれにおいて、かっこ付きの数字、つまり

1)、2)、…が付されている枠のひとつひとつが表示部62に表示される画像を模式的に表している。

【0036】図3(a)～図3(c)のそれぞれに示されるように、画像の右下部にはコマ番が表示される。そして、図3(b)の2)および3)が付されている図の枠内が空白となっているのは、対応するコマ番の画像データに基づく画像が表示されず、コマ番のみが表示されることを示している。図3(c)で2)の付されている図は、表示部62に表示される付随情報の一例を示す。

【0037】図3(a)は、ズームスイッチ25を比較的ゆっくりとした時間間隔でアップ操作した場合に表示部62に表示される画像が変化する様子を示している。表示部62に図3(a)の1)に示されるような画像が表示されている状態でズームスイッチ25を1回アップ操作すると、表示部62に表示される画像はたとえば図3(a)の2)に示されるように変化する。このとき、ASIC60がフラッシュメモリ56から圧縮画像データを入力し、必要に応じて伸長処理を行い、さらに表示部62に画像を表示するための処理を行って表示部62へ画像を表示し終えるまでの間に多少の時間を要する。このように待ち時間を要するのは、フラッシュメモリ56のアクセス速度が比較的遅いことと、ASIC60で圧縮画像データの伸長処理を行うのに時間を要することに起因する。この待ち時間よりも長い時間間隔でズームスイッチ25をアップ操作すれば、表示部62に表示される画像は図3(a)の1)から2)へ、2)から3)へ、…と変化する。

【0038】図3(b)は、ズームスイッチ25を比較的短い時間間隔でアップ操作した場合に表示部62に表示される画像が変化する様子を示している。図3(b)の1)に示されるような画像が表示されている状態でズームスイッチ25のアップ操作を続けて2回、比較的短い時間間隔で行うと、表示部62には2)、3)に示されるようにコマ番のみが表示される。そして、操作者が最後のアップ操作を行ってから所定の時間が経過すると、表示部62に最後に表示されていたコマ番に対応する画像が4)に示されるように表示される。

【0039】以上のようにズームスイッチ25を比較的短い時間間隔で操作するのは、操作者が目的とする画像のコマ番が現在表示部62に表示されている画像のコマ番から離れているからであると考えられる。したがって、ズームスイッチ25が上述のように早押しされた場合は、コマ番のみを表示してズームスイッチ25の操作に対する応答性を向上させる。操作者は目的とする画像を検索するにあたり、表示装置62に表示されるコマ番が目星をつけたコマ番に近づくまでズームスイッチ25を早押しする。その後操作者は表示装置62に表示されているコマ番に対応する画像が表示されるのを待つ。もし、表示装置62に表示されている画像が目的とする画像ではない場合、操作者はズームスイッチ25をダウン

操作またはアップ操作する。このようにして、操作者は迅速に目的とする画像を検索することができる。

【0040】図3(c)は、表示部62にフル画面が表示されている状態でダイヤルスイッチ28を操作した場合に表示部62へ表示される画像が変化する様子を示している。図3(c)の1)に示されるような画像が表示されている状態でダイヤルスイッチ28を時計回方向、あるいは反時計回り方向いずれかの方向に操作すると、たとえば図3(c)の2)に示されるようにコマ番1の画像データに付随する付随情報がコマ番とともに表示される。つまり、ダイヤルスイッチ28が操作される前に表示部62に表示されていたコマ番の画像に付随する付随情報が図3(c)の2)で示されるように表示部62に表示される。このように付随情報が表示部62に表示されている状態でダイヤルスイッチ28を操作すると、表示部62に表示されている付随情報に対応する画像データに基づく画像が図3(c)の3)で示されるように表示される。なお、表示部62に付随情報が表示されている状態でズームスイッチ25を操作すると、ズームスイッチ25のアップ操作またはダウン操作に応じたコマ番の画像が表示部62に表示される。

【0041】上述したフル画面表示モードの状態にて表示モード切換スイッチ22を1回押すと、電子カメラ100の表示モードはフル画面表示モードから一覧表示モード、すなわちサムネイル表示モードに切り換えられる。サムネイル表示モードでは、たとえば9つのサムネイル画像が3行×3列の配列で表示装置62に表示される。このとき、サムネイル表示モードに切り替わる前にフル画面表示されていたコマ番のサムネイル画像が、原則として9つサムネイル画像の中心に位置するように表示部62に表示される。また、上記コマ番のサムネイル画像にカーソルが表示される。このカーソルは、9つのサムネイル画像中のうちのひとつまたは複数を操作者が特定するために用いられる。

【0042】なお、上記原則に沿わないサムネイル画像の表示形態については後で詳しく説明する。また、以下の説明において、サムネイル表示モードに際して表示部62に一覧表示される画像の最大数は9であるものとして説明するが、本発明は9画像に限定されるものではない。

【0043】サムネイル表示モード時にズームスイッチ25を操作することにより、上述したカーソルの表示位置を1コマずつ移動させることができる。たとえば、コマ番1～9のサムネイル画像が表示され、コマ番5のサムネイル画像の位置にカーソルが表示されている状態でズームスイッチ25を1回アップ操作するとコマ番6のサムネイル画像の位置にカーソルが移動する。また、コマ番5のサムネイル画像の位置にカーソルが表示されている状態でズームスイッチ25を1回ダウン操作するとコマ番4のサムネイル画像の位置にカーソルが移動す

る。

【0044】なお、上記例でコマ番1のサムネイル画像の位置にカーソルが表示されている状態でズームスイッチ25をダウン操作した場合、あるいはコマ番9のサムネイル画像の位置にカーソルが表示されている状態でズームスイッチ25をアップ操作した場合における表示部62の表示内容の変化については後で説明する。

【0045】サムネイル表示モード時、ダイヤルスイッチ28を操作することにより表示部62に表示されている9画像に続く次の9画像、あるいは手前の9画像に表示画像を切り換えることができる。つまり、コマ番19～27のサムネイル画像が表示されている状態でダイヤルスイッチ28をたとえば反時計回りの方向に1クリック分回転させると表示部62に表示されるサムネイル画像はコマ番9～18のものに切り替わる。逆に、コマ番19～27のサムネイル画像が表示されている状態でダイヤルスイッチ28をたとえば時計回りの方向に1クリック分回転させると表示部62に表示されるサムネイル画像はコマ番28～36のものに切り替わる。以下では、上述のように表示部62に表示されるサムネイル画像を別のサムネイル画像に表示切換する動作を「ページ切換」と称する。

【0046】上述したズームスイッチ25およびダイヤルスイッチ28の操作によりサムネイル表示の内容が変化する様子について図4を参照して説明する。なお、以下の説明では初期状態において表示部62にはコマ番1～9のサムネイル画像が表示され、カーソルがコマ番1のサムネイル画像の表示位置にカーソルが表示されているものとする。また、図4(a)～図4(b)のそれぞれにおいて、かっこ付きの数字、つまり1)、2)、…が付されている枠のひとつひとつが表示部62に表示される内容を模式的に表している。図4(a)～図4

(b)において、比較的太い線で特定のコマ番のサムネイル画像を囲っているものがカーソルの表示されている様子を表している。

【0047】図4(a)～図4(c)の表示例に示されるように、それぞれのサムネイル画像の右下部にはコマ番が表示される。そして、図4(c)の2)および3)の付されている枠内が空白となっているのは、対応するコマ番のサムネイル画像が表示されず、コマ番のみが画像として表示されることを示している。

【0048】図4(a)は、ズームスイッチ25をアップ操作した場合に表示部62に表示される画像が変化する様子を示している。図4(a)の1)に示されるようなサムネイル画像が表示部62に表示されている状態でズームスイッチ25をアップ操作すると、カーソルがコマ番2のサムネイル画像表示位置に移動する。このときの様子を図4(a)の2)に示す。以降、ズームスイッチ25のアップ操作を繰り返すことによりカーソルの表示位置が図4(a)の3)および4)で示されるように

1コマ分ずつ移動する。以上、図4(a)の1)から4)に至るまでの間、カーソルの表示位置が移動するのみで、一覧表示されているサムネイル画像の表示内容に変化はない。

【0049】表示部62に表示される内容が図4(a)の4)に示される状態のときにズームスイッチ25をアップ操作すると、表示部62に表示されるサムネイル画像の表示内容が図4(a)の5)に示されるように切り替わる。すなわち、3行目に表示されていたコマ番号7~9のサムネイル画像を1行目に表示し、2、3行目に新たなサムネイル画像としてコマ番号10~15のサムネイル画像を表示する。このとき、コマ番号10~15のサムネイル画像の画像データは、図2に示されるフラッシュメモリ56から新たに読み出される。以下、上述のように表示部62に表示されるサムネイル画像の一部を切り換える動作を「部分切換」と称する。

【0050】図4(b)は、ダイヤルスイッチ28の操作にตอบสนองして表示部62に表示されるサムネイル画像がページ切換される様子を示している。この場合、ダイヤルスイッチ28は比較的長い操作間隔で一定の回転方向に操作されている。つまり、表示部62に図4(b)の1)に示される状態の表示がなされている状態で操作者はダイヤルスイッチ28をたとえば時計回りの方向に1クリック分操作する。すると、表示部62に表示されるサムネイル画像はページ切換されて図4(b)の2)に示されるように変化する。このとき、サムネイル画像のデータは図2に示すフラッシュメモリ56から新たに読み込まれ、ASIC60で伸長処理され、さらに表示部62に一覧表示するために処理される。このため、図4(b)の1)の状態から2)の状態に表示内容が切り替わるまでに多少の時間を要する。操作者は、このように表示部62の表示内容が変化するのを待って次のダイヤルスイッチ28の操作を行う。そして、表示部62の表示内容が図4(b)の2)の状態のときにダイヤルスイッチ28を時計回りの方向に1クリック分操作すると3)の状態に変化し、反時計回りの方向に1クリック分操作すると1)の状態に変化する。上述のようにサムネイル画像がページ切換される場合、カーソルは後で説明する例外時を除き、ダイヤルスイッチ28が操作される前の表示位置に表示される。図4(b)の例においては、カーソルは第1行第1列の位置に表示されており、この位置は図4(b)の1)~3)において変化がない。

【0051】図4(c)は、ダイヤルスイッチ28を比較的短い操作間隔で一定の回転方向に操作した場合における表示部62の表示内容の変化を示している。図4

(c)の1)に示されるような画像が表示されている状態でダイヤルスイッチ28を時計回りの方向に続けて2クリック分操作すると、表示部62には図4(c)の2)および3)に示されるようにコマ番号のみが表示され

る。そして、操作者がダイヤルスイッチ28の最後の操作を行ってから所定の時間が経過すると、表示部に最後に表示されていたコマ番号に対応するサムネイル画像が4)に示されるように表示される。

【0052】以上のようにダイヤルスイッチ28を比較的短い時間間隔で操作するのは、操作者が目的とする画像のコマ番号が現在表示部62に表示されているサムネイル画像のコマ番号から離れているからであると考えられる。したがって、ダイヤルスイッチ28が上述のように比較的短い操作間隔で操作された場合は、コマ番号のみを表示してダイヤルスイッチ28の操作に対する応答性を向上させる。操作者は目的とする画像を検索するにあたり、表示装置62に表示されるコマ番号が目星をつけたコマ番号に近づくまでダイヤルスイッチ28を早回しする。その後操作者はサムネイル画像が表示装置62に表示されるのを待つ。もし、表示装置62に表示されているサムネイル画像中に目的とする画像のない場合、操作者はダイヤルスイッチ28を時計回りの方向、あるいは反時計回りの方向に1クリック分操作する。このようにして、操作者は目的とする画像を迅速に検索することが可能となる。

【0053】操作者がズームスイッチ25やダイヤルスイッチ28を操作するのに応じて表示装置62に表示される画像の表示内容を上述のように変更する動作は、図2に示されるCPU50により制御される。以下、図2、図5および図6を参照してCPU50による表示部62への画像表示制御手順について説明する。

【0054】図5および図6に示されるフローチャートで示される画像表示制御手順は、モード切換スイッチ23が再生モードに切り換えられたときにCPU50により実行開始される。また、モード切換スイッチ23がOFF、または撮影モードに切り換えられると、この表示制御手順の実行は中断される。図5および図6に示されるフローチャートの説明に先立ち、以下の説明文中で参照される変数について予め説明をしておく。

(1) フル画面表示ポインタ FSP: フル画面表示ポインタFSPは、表示部62への表示の対象となるフル画面の画像のコマ番号を指定する変数である。

(2) 最終撮影コマ番号 LAST: 最終撮影コマ番号LASTには、電子カメラ100で一番最後に撮影された画像のコマ番号が代入される。

(3) サムネイル表示ポインタ TNP: サムネイル表示ポインタTNPは、表示部62に表示される一連のサムネイル画像のコマ番号のうちの最大値を指定する変数である。すなわち、表示部62にはコマ番号TNP-8、TNP-7、…、TNP-1、TNPのサムネイル画像が表示される。

(4) カーソルポインタ CP: カーソルポインタCPは、表示部62に表示されるサムネイル画像中の先頭から何番目のサムネイル画像にカーソルを表示させるか

を指定する変数である。すなわち、カーソルポインタC Pの値が2であれば先頭から2番目(第1行第2列)のサムネイル画像にカーソルが表示される。

【0055】ステップS101においてCPU50は、フル画面表示ポインタFSPに最終撮影コマの番号すなわちLASTを代入する。CPU50は、ステップS102においてASIC60にフル画面表示指令を発する。このフル画面表示指令を受け、ASIC60は画像表示を開始する。すなわち、ASIC60はフラッシュメモリ56内に記憶されている圧縮画像データ中よりフル画面表示ポインタFSPで指定されるコマ番の圧縮画像データを読み、必要に応じて伸長処理を行い、表示部62にフル画面の画像を表示する一連の動作を開始する。つまり、表示部62では最終撮影コマの画像の表示が開始される。

【0056】ステップS103においてCPU50は、タイマーをスタートする。このタイマーには、ASIC60が上述した画像表示の動作を開始してから終了するまでに要する時間がセットされる。

【0057】ステップS104においてCPU50は、ズームスイッチ25の操作の有無を判定する。ステップS104での判定が肯定されると、CPU50はステップS106に進み、フル画面表示ポインタFSPの処理を行う。ステップS106におけるフル画面表示ポインタFSPの処理について以下に説明する。

【0058】ズームスイッチ25がアップ操作されていることを検知するとCPU50は、フル画面表示ポインタFSPに1を加算する。その結果、フル画面表示ポインタFSPの値がLAST+1となる場合、CPU50はフル画面表示ポインタFSPに1を代入する。つまり、フル画面表示ポインタFSPの値がLASTとなっている状態でズームスイッチ25がアップ操作された場合、CPU50はフル画面表示ポインタFSPに1を代入する。

【0059】一方、ズームスイッチ25がダウン操作されていることを検知するとCPU50は、フル画面表示ポインタFSPから1を減じる。その結果、フル画面表示ポインタFSPの値が0となる場合、CPU50はフル画面表示ポインタFSPにLASTを代入する。つまり、フル画面表示ポインタFSPの値が1となっている状態でズームスイッチ25がダウン操作された場合、CPU50はフル画面表示ポインタFSPにLASTを代入する。

【0060】ステップS107においてCPU50は、ステップS103でスタートさせたタイマーの計時が終了しているか否かを判定する。タイマーの計時が終了している、ということはASIC60による表示部62への画像表示動作が完了していることを意味する。

【0061】ステップS107での判定が肯定される、すなわちASIC60による前の画像の表示動作が完了

していると判定されるとCPU50はステップS102に戻る。CPU50による上記動作により、表示部62への次の画像の表示動作が始まる。一方、ステップS107での判定が否定される、すなわちASIC60による前の画像の表示動作が完了していないと判定されるとCPU50はステップS108に分岐する。ステップS108においてCPU50は、ASIC60に対して前の画像の表示動作を中断してコマ番(=FSP)のみを表示部62に表示する指令を発する。CPU50は、ステップS108での処理を終えるとステップS102に戻る。したがって、表示部62にコマ番のみが表示された状態で操作者が次のズームスイッチ25の操作を一定時間行わない場合、表示部62にはフル画面表示ポインタFSPで指定される次の画像の表示が始まる。反対に、操作者がズームスイッチ25の早押しを繰り返した場合にはコマ番号のみが表示部62に表示される。CPU50による以上の動作が図3(a)および図3(b)に示されるものに相当する。

【0062】ステップS104での判定が否定されると、CPU50はステップS110に分岐してダイヤルスイッチ28の操作の有無を判定する。ステップS110での判定が肯定されるとCPU50はステップS111に進み、表示部62に表示される内容の切換を行う。すなわち、図3(c)を参照して説明した表示内容の切換制御を行う。

【0063】ステップS112においてCPU50は、ステップS103でスタートさせたタイマーを停止させてから新たな時間を設定してタイマーを再スタートさせ、ステップS104に戻る。このとき、タイマーに新たに設定される時間は表示内容切換動作に応じて異なる。つまり、ステップS111で、フル画面表示されている状態から付随情報が表示される状態に切り換えられる場合には、表示切換にさほど時間を必要としないので比較的短い時間がセットされる。逆に、付随情報が表示されている状態からフル画面表示される状態に切り換えられる場合にはステップS103で設定されるのと同様の時間が設定される。あるいは、ステップS111で表示内容をフル画面表示から付随情報表示に切り換える際に、表示部62に一度フル画面表示されたときのデータをRAM52に記憶しておくこともできる。この場合、比較的短い時間でフル画面表示動作を完了することができるので、ステップS112で再設定されるタイマーの時間は比較的短い時間となる。

【0064】以上に説明したステップS110～ステップS112の処理により、表示装置62に表示される表示内容は以下のように変化する。すなわち、表示装置62にフル画面表示ポインタFSPで指定されるコマ番の画像が表示されているときにダイヤルスイッチ28が操作されると、上記コマ番の画像データに付随する情報が表示装置62に表示される。逆に、表示装置62に上記

付随情報が表示されているときにダイヤルスイッチ 28 が操作されるとフル画面表示ポインタ FSP で指定されるコマ番の画像データに基づく画像が表示される。

【0065】ステップ S110 での判定が否定されると CPU50 はステップ S120 に分岐し、表示モード切換スイッチ 22 の操作の有無を判定する。ステップ S120 での判定が肯定されると CPU50 はステップ S200 (図 6) に進み、後述するサムネイル表示処理を行う。ステップ S120 での判定が否定されると CPU50 はステップ S130 に進んで削除スイッチ 21 等の他のスイッチの操作の有無を判定する。CPU50 は、ステップ S130 での判定が肯定されるとステップ S131 で上記他のスイッチの操作に対応した処理を行ってからステップ S104 に戻る。ステップ S130 での判定が否定された場合には、CPU50 は何の処理も行わずにステップ S104 に戻り、操作者による次の操作を待ち受ける。

【0066】以上が CPU50 によるフル画面表示モード時の制御手順である。続いてステップ S200 から始まる、CPU50 によるサムネイル表示モード時の制御

手順について図 6 を参照して説明する。
【0067】ステップ S200 において CPU50 は、サムネイル表示ポインタ TNP およびカーソルポインタ CP の初期化を行う。ステップ S201 において CPU50 は、ASIC60 に対してサムネイル画像表示開始指令を発する。ASIC60 は、TNP-8~TNP で指定されるコマ番のサムネイル画像データ (圧縮データ) をフラッシュメモリ 56 から読み込んで伸長処理を行い、サムネイル画像を表示部 62 に表示する。このとき ASIC60 は、TNP-8~TNP で指定されるコマ番のうち、画像データの存在しないものについてはサムネイル画像を表示しない。たとえば、サムネイル表示ポインタ TNP が 3 であれば、TNP-8~TNP は -5、-4、…、0、1、2、3 となるので、コマ番 1~3 のサムネイル画像のみを表示部 62 に表示する。なお、上述した ASIC60 のサムネイル画像表示動作においても、フラッシュメモリ 56 からのサムネイル画像データを読み込みと伸長処理とを行うので、表示動作完了までに比較的長い時間を要する。

【0068】ここでステップ S200 におけるサムネイル表示ポインタ TNP およびカーソルポインタ CP の初期化の処理内容について説明する。通常、サムネイル表示ポインタ TNP にはフル画面表示ポインタ FSP に 4 を加算して求められ、カーソルポインタ CP には 5 が代入される。このようにサムネイル表示ポインタ TNP およびカーソルポインタ CP が初期化されることにより、サムネイル画像は以下に説明するように表示される。すなわち、サムネイル表示モードに切り換えられる前にフル画面表示されていたコマ番のサムネイル画像を中心として前後 4 コマずつ、計 9 コマのサムネイル画像が表示

部 62 に表示され、カーソルは上述のようにフル画面表示されていたコマ番のサムネイル画像の表示位置に表示される。

【0069】ただし、(a) フラッシュメモリ 56 に記録されている画像のコマ数が 9 コマに満たない場合や、

(b) フル画面表示ポインタ FSP の値が 4 以下の場合、あるいは (c) フル画面表示ポインタ FSP の値が LAST-3~LAST の場合、上述したとは異なる処理が行われる。

【0070】上記 (a) の場合、サムネイル表示ポインタ TNP には最終撮影コマ番 LAST の値が代入され、カーソルポインタ CP にはフル画面表示ポインタ FSP の値が代入される。つまり、撮影コマ数が 9 コマに満たない場合にはフラッシュメモリ 56 内に記録されるすべての画像をサムネイル表示し、カーソルはサムネイル表示モードに切り換えられる前にフル画面表示されていたコマ番のサムネイル画像の表示位置に表示される。

【0071】上記 (b) の場合、サムネイル表示ポインタ TNP には 9 が代入されカーソルポインタ CP にはフル画面表示ポインタ FSP の値が代入される。つまり、フル画面表示ポインタ FSP が 1~4 の場合、表示部 62 に表示されるサムネイル画像はコマ番 1~コマ番 9 のものとなる。そして、フル画面表示ポインタ FSP で指定されるコマ番のサムネイル画像が表示されている位置にカーソルが表示される。

【0072】上記 (c) の場合、サムネイル表示ポインタ TNP には最終撮影コマのコマ番 LAST の値が代入され、カーソルポインタ CP には以下の式で求められる値が代入される。

$CP = 9 - (LAST - FSP) \quad \dots \text{式 (1)}$

つまり、フル画面表示ポインタ FSP が LAST-3~LAST の場合、表示部 62 に表示されるサムネイル画像はコマ番 LAST-8~LAST のものとなる。そして、フル画面表示ポインタ FSP で指定されるコマ番のサムネイル画像が表示されている位置にカーソルが表示される。

【0073】上記 (b) および (c) の場合に、フル画面表示ポインタ FSP で指定されるコマ番の画像を中心にしてサムネイル画像表示をしない理由について説明する。サムネイル画像表示を行うときに、フラッシュメモリ 56 に 10 コマ以上の画像データが記録されている場合において、一番最初に撮影された画像と一番最後に撮影された画像とを表示部 62 に同時に表示することはしない。このようにサムネイル画像の表示制御を行う理由は、撮影時間順に並べられる一連の画像データ中の先頭データおよび末尾データを見つけやすくするためである。

【0074】たとえば、フラッシュメモリ 56 に 15 コマ分の画像データが記録されていて、表示部 62 にはコマ番 1~9 のサムネイル画像が表示されている場合を考

える。この状態でダイヤルスイッチ 28 が表示するサムネイル画像のコマ番が増す方向に操作されてページ切換を行う場合、コマ番 10～15 およびコマ番 1～3 の計 9 コマのサムネイル画像を表示することもできる。しかし、このようにサムネイル画像を表示すると、一番最後に撮影した画像がどこにあるのかを直観的に把握することが難しくなる。そこで、上述したような場合にはコマ番 10～15 のサムネイル画像のみを一覧表示する。

【0075】ただし、フラッシュメモリ 56 に 9 コマ以上の画像データが記録されている場合、フル画面表示モードからサムネイル表示モードに表示モードが切り換えられた時点では、フル画面表示ポインタ FSP の値によらず 9 コマのサムネイル画像を表示する方がサムネイル画像の一覧性に優れる。ところが、上記 (b) および

(c) の場合にフル画面表示ポインタ FSP で指定されるコマ番の画像を中心として 9 コマのサムネイル画像表示を行おうとすると (b) の場合にはサムネイル画像表示領域の先頭部分に、(c) の場合には同領域の末尾部分に空白を生じる。そこで、上記 (b) の場合にはコマ番 1～9 のサムネイル画像を表示し、(c) の場合にはコマ番 LAST-8～LAST のサムネイル画像を表示する。そして (b) の場合および (c) の場合とも、カーソルはフル画面表示ポインタ FSP で指定されるコマのサムネイル画像表示位置に表示する。

【0076】ステップ S202 において CPU50 は、タイマーをスタートする。このタイマーには、ASIC 60 が上述したサムネイル画像表示の動作を開始してから完了するまでに要する時間がセットされている。

【0077】ステップ S203 において CPU50 は、ズームスイッチ 25 の操作の有無を判定する。ステップ S203 での判定が肯定されると、CPU50 はステップ S204 に進み、ステップ S202 でスタートさせたタイマーの計時が完了しているか否か、すなわち表示部 62 へのサムネイル画像の表示が完了しているか否かを判定する。ステップ S204 での判定が肯定されると CPU50 はステップ S205 に進む。一方、ステップ S204 での判定が否定されると CPU50 はステップ S203 に戻る。すなわち、サムネイル表示動作が行われている途中では、CPU50 はズームスイッチ 25 の操作を受け付けない。

【0078】ステップ S205 において CPU50 は、カーソルポインタ CP およびサムネイル表示ポインタ TNP の処理を行う。ステップ S205 におけるカーソルポインタ CP およびサムネイル表示ポインタ TNP の処理について説明する。ズームスイッチ 25 がアップ操作されていることを検知すると CPU50 は、カーソルポインタ CP に 1 を加算する。この計算の結果、(a) カーソルポインタ CP の値が 9 を越す場合、CPU50 は以下に説明する処理を行う。一方、(b) 上記計算の結果、カーソルポインタ CP の値が 9 を越さない場合には

CPU50 は上記計算以外の処理を行わない。

【0079】上記 (a) の場合でさらに、(c) サムネイル表示ポインタ TNP に 6 を加算した値、すなわち $TNP+6$ が式 (2) で表される範囲にある場合、カーソルポインタ CP を式 (3) より算出する。

$$LAST+6 > TNP+6 > LAST \quad \dots \text{式 (2)}$$

$$CP = 9 - (LAST - TNP) + 1 \quad \dots \text{式 (3)}$$

なお、上記式 (3) における TNP の値は、6 を加算する前の値である。CPU50 は、続いてサムネイル表示ポインタ TNP に LAST を代入する。また、上記

(a) の場合で、(d) $TNP+6$ が以下の式 (4) で示されるようになる場合、CPU50 はサムネイル表示ポインタ TNP に 9 を代入し、カーソルポインタ CP に 1 を代入する。

$$TNP+6 = LAST+6 \quad \dots \text{式 (4)}$$

上記 (a) の場合でさらに、(e) サムネイル表示ポインタ TNP に 6 を加算しても TNP の値が LAST を越さない場合、CPU50 はサムネイル表示ポインタ TNP の値に 6 を加算して新たなサムネイル表示ポインタ TNP の値とする。CPU50 はまた、カーソルポインタ CP には 4 を代入する。

【0080】上記 (a)～(e) それぞれの場合について説明する。まず (b) の場合について説明すると、これは図 4 (a) の 1)～4) に示したカーソル表示位置の移動の処理のみが行われる場合に相当する。そして

(a) の場合が図 4 (a) の 4) から 5) へのサムネイル画像表示の部分切換の処理が行われる場合に相当する。(a) の場合、3 行×3 列のサムネイル画像表示エリアの 3 行目に表示されている 3 コマのサムネイル画像の表示位置を 1 行目に移動し、2 行目、3 行目に新たな 6 コマのサムネイル画像を表示する処理が後述するステップ S207 で行われる。しかしこのときに、フラッシュメモリ 56 に記録されている画像のコマ数との兼ね合いで新たに表示可能な画像が 6 コマに満たない場合がある。たとえばズームスイッチ 25 がアップ操作される前の段階でサムネイル表示ポインタ TNP の値が LAST-3 の場合、新たに表示可能なサムネイル画像は LAST-2、LAST-1、LAST の計 3 コマしかない。このような場合、CPU50 は表示部 62 にコマ番 LAST-8～LAST のサムネイル画像が表示されるようにサムネイル表示ポインタ TNP の値を更新する。CPU50 はさらにズームスイッチ 25 がアップ操作される前にカーソルが表示されていたコマに続くサムネイル画像の表示位置にカーソルが表示されるようにサムネイル表示ポインタ TNP およびカーソルポインタ CP の値を更新する。これが上記 (c) の場合の処理である。

【0081】表示部 62 に最後の 9 コマのサムネイル画像が表示されていて、カーソルが 9 番目のサムネイル画像表示位置に表示されている場合、CPU50 はズームスイッチ 25 のアップ操作を検知するとコマ番 1～9 の

サムネイル画像が表示部 62 に表示されるようにサムネイル表示ポインタ TNP の値を更新する。CPU 50 はこのとき、カーソルがコマ番 1 のサムネイル画像の表示位置に表示されるようにカーソルポインタ CP の値を更新する。これが上記 (d) の場合の処理である。

【0082】上記 (a) ~ (d) のいずれの場合にも該当しないのが上記 (e) の場合である。この場合には、後述するステップ S 207 の処理により、サムネイル画像表示の通常の部分切換が行われる。

【0083】ステップ S 205 に関する以上の説明は、ズームスイッチ 25 がアップ操作された場合の処理である。ズームスイッチ 25 がダウン操作されたことを検知すると CPU 50 は、上述した内容に準ずる処理を行う。以下、ズームスイッチ 25 がダウン操作された場合における CPU 50 の処理について説明する。

【0084】ズームスイッチ 25 がダウン操作されていることを検知すると CPU 50 は、カーソルポインタ CP から 1 を減じる。この計算の結果、(p) カーソルポインタ CP の値が 0 となる場合、CPU 50 は以下に説明する処理を行う。一方、(q) 上記計算の結果、カーソルポインタ CP の値が 0 とならない場合には CPU 50 は上記計算以外の処理を行わない。

【0085】上記 (p) の場合でさらに、(r) サムネイル表示ポインタ TNP に 6 を減じた値、すなわち $TNP - 6$ が式 (5) で表される範囲にある場合、カーソルポインタ CP を式 (6) より算出する。

$$9 > TNP - 6 > 3 \quad \dots \text{式 (5)}$$

$$CP = TNP - 9 \quad \dots \text{式 (6)}$$

なお、上記式 (5) における TNP の値は、6 を減じる前の値である。CPU 50 は、続いてサムネイル表示ポインタ TNP に 9 を代入する。また、上記 (p) の場合で、(s) $TNP - 6$ が以下の式 (7) で示されるようになる場合、CPU 50 はサムネイル表示ポインタ TNP に LAST を代入し、カーソルポインタ CP に 9 を代入する。

$$TNP - 6 = 3 \quad \dots \text{式 (7)}$$

上記 (p) の場合でさらに、(t) サムネイル表示ポインタ TNP から 6 を減じても TNP の値が 9 以上となる場合、CPU 50 はサムネイル表示ポインタ TNP の値から 6 を減じて新たなサムネイル表示ポインタ TNP の値とする。CPU 50 はまた、カーソルポインタ CP には 6 を代入する。

【0086】上記 (p) ~ (t) それぞれの場合について説明する。まず (q) の場合について説明すると、これはカーソル表示位置の移動の処理のみが行われる場合に相当する。そして (p) の場合がサムネイル画像表示の部分切換の処理が行われる場合に相当する。(p) の場合、3 行×3 列のサムネイル画像表示エリアの 1 行目に表示されている 3 コマのサムネイル画像の表示位置を 3 行目に移動し、1 行目、2 行目に新たな 6 コマのサム

ネイル画像を表示する処理が後述するステップ S 207 で行われる。しかしこのときに、表示部 62 に表示されているサムネイル画像のコマ番との兼ね合いで新たに表示可能な画像が 6 コマに満たない場合がある。たとえばズームスイッチ 25 がダウン操作される前の段階でサムネイル表示ポインタ TNP の値が 11 の場合、表示部 62 に表示されているサムネイル画像のコマ番は 3 ~ 11 である。このとき、ズームスイッチ 25 がダウン操作されるのにもなって新たに表示可能なサムネイル画像はコマ番 1、2 の計 2 コマしかない。このような場合、CPU 50 は表示部 62 にコマ番 1 ~ 9 のサムネイル画像が表示されるようにサムネイル表示ポインタ TNP の値を更新する。CPU 50 はさらにさらに、ズームスイッチ 25 がダウン操作される前にカーソルが表示されていたサムネイル画像のコマ番よりも一つ若いコマ番のサムネイル画像の表示位置にカーソルが表示されるようにカーソルポインタ CP の値を更新する。これが上記 (r) の場合の処理である。

【0087】表示部 62 にコマ番 1 ~ 9 のサムネイル画像が表示されていて、カーソルが 1 番目のサムネイル画像表示位置に表示されている場合、CPU 50 はズームスイッチ 25 のダウン操作を検知するとコマ番 LAST ~ 8 ~ LAST のサムネイル画像が表示部 62 に表示されるようにサムネイル表示ポインタ TNP の値を更新する。CPU 50 はこのとき、カーソルがコマ番 LAST のサムネイル画像の表示位置に表示されるようにカーソルポインタ CP の値を更新する。これが上記 (s) の場合の処理である。

【0088】上記 (p) ~ (s) のいずれの場合にも該当しないのが上記 (t) の場合である。この場合には、後述するステップ S 207 の処理により、サムネイル画像表示の通常の部分切換が行われる。

【0089】ステップ S 206 において CPU 50 は、ステップ S 205 における上記処理の結果、サムネイル表示ポインタ TNP の値が変化したかどうか、すなわちサムネイル画像表示を部分切換するか否かを判定する。ステップ S 206 の判定が肯定されると CPU 50 はステップ S 207 に進み、表示部 62 に表示されるサムネイル画像表示を部分切換する。続いて CPU 50 は、ステップ S 208 でサムネイル画像表示の部分切換に要する時間をタイマーに設定してこのタイマーをスタートさせ、ステップ S 203 に戻る。

【0090】ステップ S 206 における判定が否定されると、CPU 50 はステップ S 209 に分岐してカーソル表示位置の移動処理のみを行い、ステップ S 203 に戻る。

【0091】以上に説明したステップ S 203 ~ ステップ S 209 の処理がズームスイッチ 25 のアップ操作またはダウン操作に応じて CPU 50 により行われるサムネイル画像表示の部分切換処理およびカーソル表示位置

の移動処理である。

【0092】ステップS203での判定が否定される、すなわちズームスイッチ25の操作が検出されない場合にCPU50はステップS210に分岐し、ダイヤルスイッチ28の操作の有無を判定する。ステップS210の判定が肯定されるとCPU50はステップS211に進み、サムネイル表示ポインタTNPおよびカーソルポインタCPの処理を行う。

【0093】ステップS211におけるサムネイル表示ポインタTNPおよびカーソルポインタCPの処理について説明する。図4(b)を参照して説明したように、サムネイル表示モードが設定されている場合にダイヤルスイッチ28が操作されるとページ切り換えが行われる。つまり、表示部62に表示されるサムネイル画像はダイヤルスイッチ28の操作に応じて9コマ単位で切り換えられる。以下の説明では、ダイヤルスイッチ28を時計回りの方向に1クリック分回転させる操作を「アップ操作」と称し、反時計回りの方向に1クリック分回転させる操作を「ダウン操作」と称する。なお、フラッシュメモリ56に記録されている画像のコマ数が9コマ以下の場合、ページ切替すべき対象がない。この場合CPU50は、図6に示されていないがステップS211において何もせずにステップS203に戻る。以下の説明は、フラッシュメモリ56に記録されている画像のコマ数が10以上あることを前提としている。

【0094】CPU50は、ステップS211においてダイヤルスイッチ28がアップ操作されたと判定すると、サムネイル表示ポインタTNPに9を加算する。サムネイル表示ポインタTNPに9を加算した結果に応じ、サムネイル表示ポインタTNPの新たな値は以下に説明するように変更される。

【0095】サムネイル表示ポインタTNPに9を加算した結果、サムネイル表示ポインタTNPが以下の式(8)で示される値になる場合、CPU50は $TNP=9$ とする。

$$TNP = LAST + 9 \quad \dots \text{式(8)}$$

サムネイル表示ポインタTNPに9を加算した結果が上述のように $LAST+9$ になる場合、表示部62に表示すべきサムネイル画像として指定されるコマ番は $LAST+1 \sim LAST+9$ となる。つまり、表示可能なサムネイル画像は1コマも無い。したがって、上述の場合には先頭の9コマのサムネイル画像が表示されるよう、 $TNP=9$ とする。このとき、カーソルポインタCPの値には変更を加えない。

【0096】サムネイル表示ポインタTNPに上述のように9を加算した結果、サムネイル表示ポインタTNPが以下の式(9)で表される範囲にある場合、カーソルポインタ暫定値CPTを以下の式(10)より求める。そしてこのカーソルポインタ暫定値CPTがカーソルポインタCPの値よりも小さい場合、式(11)に示され

るようにカーソルポインタCPの値を変更する。

$$LAST + 9 > TNP > LAST \quad \dots \text{式(9)}$$

$$CPT = 9 - (TNP - LAST) \quad \dots \text{式(10)}$$

$$CP = CPT \quad \dots \text{式(11)}$$

【0097】サムネイル表示ポインタTNPの値が式(9)の範囲にある場合、表示部62にはLAST以下のコマ番のサムネイル画像のみが表示される。たとえば、サムネイル表示ポインタ $TNP = LAST + 8$ の場合、サムネイル表示ポインタTNPで指定されるコマ番はLAST、 $LAST+1$ 、…、 $LAST+8$ となるので表示部62に表示されるサムネイル画像はコマ番LASTのもののみとなる。このときのカーソルポインタ暫定値CPTは1となる。もしカーソルポインタCPの値が2以上となっている場合、カーソルポインタCPの値は1に変更される。このようにカーソルポインタCPの値が変更される理由は、サムネイル画像の表示されない位置にカーソルが表示されても意味をなさないからである。したがって、表示部62に9コマのサムネイル画像が表示されず、かつカーソルがサムネイル画像の表示されない位置にある場合には、表示されるサムネイル画像中の末尾のサムネイル画像表示位置にカーソルを表示させる上記処理が行われる。

【0098】以上がステップS211においてダイヤルスイッチ28がアップ操作されたと判定した場合のCPU50の処理である。続いて、同じくステップS211においてダイヤルスイッチ28がダウン操作されたと判定した場合のCPU50の処理について説明する。ダイヤルスイッチ28がダウン操作されたと判定するとCPU50は、サムネイル表示ポインタTNPから9を減じる。サムネイル表示ポインタTNPから9を減じた結果に応じ、サムネイル表示ポインタTNPの新たな値は以下に説明するように変更される。

【0099】サムネイル表示ポインタTNPから9を減じた結果、サムネイル表示ポインタTNPが以下の式

(12)で示される値になる場合、CPU50はサムネイル表示ポインタTNPにLASTを代入する。

$$TNP \leq 0 \quad \dots \text{式(12)}$$

式(12)で示されるように、サムネイル表示ポインタTNPから9を減じた結果が零または負になる場合、表示部62に表示すべきサムネイル画像として指定されるコマ番はすべて零または負の値となる。つまり、表示可能なサムネイル画像は1コマもない。したがって、上述の場合には末尾9コマのサムネイル画像が表示されるよう、 $TNP = LAST$ とする。このとき、カーソルポインタCPの値には変更を加えない。

【0100】サムネイル表示ポインタTNPから上述のように9を減じた結果、サムネイル表示ポインタTNPが以下の式(13)で表される範囲にある場合、カーソルポインタ暫定値CPTを以下の式(14)より求める。そしてこのカーソルポインタ暫定値CPTがカーソ

ルポインタCPの値よりも小さい場合、式(15)に示されるようにカーソルポインタCPの値を変更する。

$9 > TNP > 0$ … 式(13)

$CPT = TNP$ … 式(14)

$CP = CPT$ … 式(15)

【0101】サムネイル表示ポインタTNPの値が式(13)の範囲にある場合、表示部62にはコマ番1～TNPのサムネイル画像のみが表示される。たとえば、サムネイル表示ポインタTNP=2の場合、表示部62に表示されるサムネイル画像はコマ番1～2のもののみとなる。このときのカーソルポインタ暫定値CPTは2となる。もしカーソルポインタCPの値が3以上となっている場合、カーソルポインタCPの値は2に変更される。上述のようにして、表示部62に9コマのサムネイル画像が表示されない場合で、かつカーソルがサムネイル画像の表示されない位置にある場合には、表示されるサムネイル画像中の末尾のサムネイル画像表示位置にカーソルが表示される。

【0102】以上がCPU50によるステップS211の処理である。続いてCPU50は、ステップS212においてタイマーの計時が終了しているか否かを判定する。すなわちCPU50は、ステップS201で開始されたサムネイル画像の表示動作、あるいはステップS207で開始されたサムネイル画像表示の部分切換動作が完了しているか否かを判定する。ステップS212での判定が肯定されると、CPU50はステップS201に戻り、ステップS211でのサムネイル表示ポインタTNPおよびカーソルポインタCPの処理結果に基づくサムネイル画像の表示を開始するようASIC60に指令を発する。

【0103】ステップS212での判定が否定されると、CPU50はステップS213に分岐し、表示部62に以下に説明するコマ番号表示処理を行う。ステップS213におけるコマ番号表示処理は、ステップS212の判定が否定されると行われることから分かるように、サムネイル画像表示の更新の速度がダイヤルスイッチ28の操作速度に追いつかない場合に行われる。つまり、表示部62へのサムネイル画像の表示、あるいは部分切換が行われている最中にダイヤルスイッチ28が操作された場合、サムネイル画像の表示動作を中断してコマ番号のみを表示する。これが図4(c)の1)～2)で示される表示内容変更の制御動作である。

【0104】CPU50は、ステップS213での上記処理を終えてステップS201に戻る。そして、操作者がダイヤルスイッチ28の操作を中断して所定時間が経過するとステップS213で表示されたコマ番号に対応するサムネイル画像が表示部62に表示される。これが図4(c)の3)～4)で示される表示内容変更の制御動作である。一方、表示部62へのサムネイル画像の表示または部分切換に要する時間、すなわちサムネイル画

像表示所用時間よりも短い時間間隔で操作者がダイヤルスイッチ28を操作すると、ステップS213での処理が繰り返し行われて、コマ番号のみを表示した状態でページ切換動作が行われる。これが図4(c)の2)～3)で示される表示内容変更の制御動作である。

【0105】操作者はまずダイヤルスイッチ28を比較的短い時間間隔で操作し、目的とする画像が記録されていると思われるコマ番に近づくダイヤルスイッチ28を上述したサムネイル画像表示所用時間よりも長い時間間隔で操作する。操作者が上述のようにダイヤルスイッチ28を操作することにより、目的とする画像を比較的短時間のうちに検索することが容易となる。

【0106】ステップS210での判定が否定されると、CPU50はステップS220に分岐してリリーススイッチ26の操作が操作されたか否かを判定する。ステップS220での判定が肯定されると、すなわちリリーススイッチ26が操作されたと判定すると、CPU50はステップS221で以下の式(16)によりフル画面表示ポインタFSPの新たな値を算出し、ステップS102に戻る。

$FSP = TNP - 8 + CP$ … 式(16)

【0107】ステップS220での判定が否定されると、CPU50はステップS230に分岐して他のスイッチの操作の有無を判定し、肯定されると操作されたスイッチの種類に対応する処理をステップS231で行う。ステップS230での判定が否定されるとCPU50はステップS203に戻り、引き続きズームスイッチ25、ダイヤルスイッチ28、リリーススイッチ26およびその他のスイッチの操作の待ち受け動作を継続する。

【0108】上記ステップS220およびステップS221におけるCPU50の処理について説明する。操作者は、サムネイル表示モードにある電子カメラ100のズームスイッチ25およびダイヤルスイッチ28を操作して目的とするサムネイル画像を検索し、このサムネイル画像の表示位置にカーソルを移動する。目的とするサムネイル画像に対応するフル画面表示の画像が見たいとき、操作者はリリーススイッチ26を操作する。すると、カーソルの表示されていたコマのサムネイル画像に対応するフル画面の画像が表示部62に表示される。これがステップS220、ステップS221、そしてステップS102の処理である。このとき、表示部62にはコマ番TNP-8～TNPのサムネイル画像が表示されており、カーソルは先頭からCP番目のサムネイル画像表示位置に表示されている。したがって、カーソルの表示されているサムネイル画像のコマ番、すなわちフル画面表示したい画像のコマ番であるフル画面表示ポインタFSPの値は上記の式(16)で求めることができる。

【0109】以上に説明したように、表示部62にサムネイル画像が表示されている状態でズームスイッチ25

とダイヤルスイッチ 28 とを使い分けることにより、一覧表示されているサムネイル画像の表示切換単位を変換することができ、目的とする画像の検索を容易に行うことができる。

【0110】また、上述したサムネイル画像の表示切換に要する時間よりも短い時間間隔でダイヤルスイッチ 28 が操作された場合には、サムネイル画像の一覧表示をせずに一覧表示するサムネイル画像のコマ番のみを一覧表示する。つまり、比較的短い時間間隔でダイヤルスイッチ 28 が操作された場合には、コマ番の一覧表示を切り換えることにより画面の表示切換に要する時間を短縮することができる。このため、ダイヤルスイッチ 28 の操作に対する応答性を高められるので目的とする画像の検索を行うときの操作性を高めることができる。

【0111】以上では、電子カメラに本発明を適用する例について説明したが、この例に限られるものではない。すなわち、記憶装置内に記憶されている情報を表示する情報表示装置に本発明は適用できる。たとえば、電子手帳、あるいは PDA などと称される個人用の情報機器を始めとして、文字情報や画像情報を表示可能な装置に本発明を適用することにより、情報の検索作業性を向上することができる。

【0112】また、以上ではダイヤルスイッチ 28 が比較的短い時間間隔で操作されて、このダイヤルスイッチ 28 の操作速度にサムネイル画像の切換速度が追いつかない場合にサムネイル画像の表示をコマ番のみの情報に基づく表示に切り換える例について説明したが、この例に限られない。たとえば、コマ番に代えて撮影日時の情報等を表示するものであってもよい。あるいは、画面の表示切換に要する時間を短縮するため、画像を表示する際の表示色数を減らしたり、あるいは表示サイズを小さくしたりして一覧表示する情報の情報量を減じるものであってもよい。

【0113】以上の実施の形態の説明において、フル画面表示モードでズームスイッチ 25 が比較的短い時間間隔で操作され、このズームスイッチ 25 の操作速度にフル画面表示の切換が追いつかないときにコマ番のみを表示する、という制御は行わない例について説明した。しかし、フル画面表示モードが選択されているときも、上記の場合にコマ番等、情報量を減じて表示を行い、ズームスイッチ 25 やダイヤルスイッチ 28 の操作に応じてこの表示を切り換えるものであってもよい。

【0114】以上の発明の実施の形態と請求項との対応において、フラッシュメモリ 56 が記憶媒体を、表示部 62 が表示装置を、CPU 50 および ASIC 60 が表示制御手段、第 1 の表示切換制御手段および第 2 の表示切換制御手段を、ズームスイッチ 25 が第 1 の操作部材を、ダイヤルスイッチ 28 が第 2 の操作部材を、撮影レンズ 42 が撮影光学系を、CCD 47 が光電変換手段を、RAM 52 およびフラッシュメモリ 56 が記憶手段

を、ASIC 60 が画像信号記録制御手段をそれぞれ構成する。

【0115】

【発明の効果】以上に説明したように、

(1) 請求項 1 に記載の発明によれば、第 1 の操作部材が操作された場合と第 2 の操作部材が操作された場合とで、一覧表示されている情報の表示切換をする際の表示切換単位が異なっているため、目的とする情報を検索する際の操作性を向上させることができる。また、これら第 1 および第 2 の部材は、情報表示装置が情報表示モードに設定されている場合と情報表示モードとは異なる動作モードに設定されている場合とで異なる用途を有しているため、情報表示装置に設ける操作部材の数を減じることができる。

(2) 請求項 2 または 3 に記載の発明によれば、情報の表示切換に要する時間よりも短い時間間隔で第 1 の操作部材が操作された場合に、表示する情報の量を減じることにより表示切換に要する時間を短縮して表示切換速度を増すことができる。このため、目的とする情報を検索する際の速さを増して操作性を向上させることができる。

(3) 請求項 4 に記載の発明によれば、撮影して得られた画像信号に基づくファイルが記録されている記憶手段中から目的とするファイルを迅速に検索することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態に係る情報表示装置を有する電子カメラの外観を説明する図。

【図 2】電子カメラの内部構成を概略的に説明するブロック図。

【図 3】フル画面表示モード時に、表示部に表示される情報を切り換える際の制御の一例を説明する図。

【図 4】サムネイル表示モード時に、表示部に表示される情報を切り換える際の制御の一例を説明する図。

【図 5】情報の表示切換制御手順を説明するフローチャート。

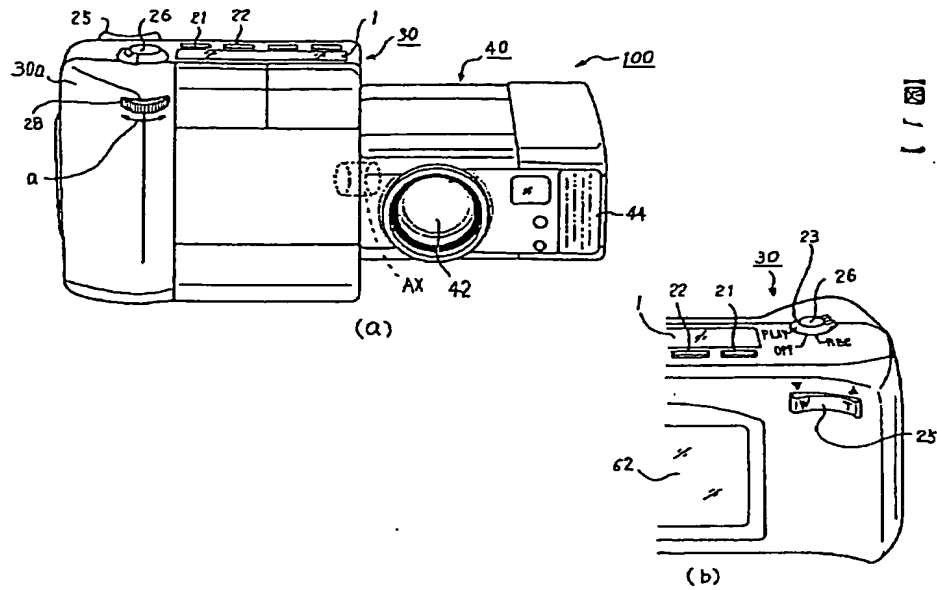
【図 6】図 5 に示す情報の表示切換制御手順に続いて行われる制御手順を説明するフローチャート。

【符号の説明】

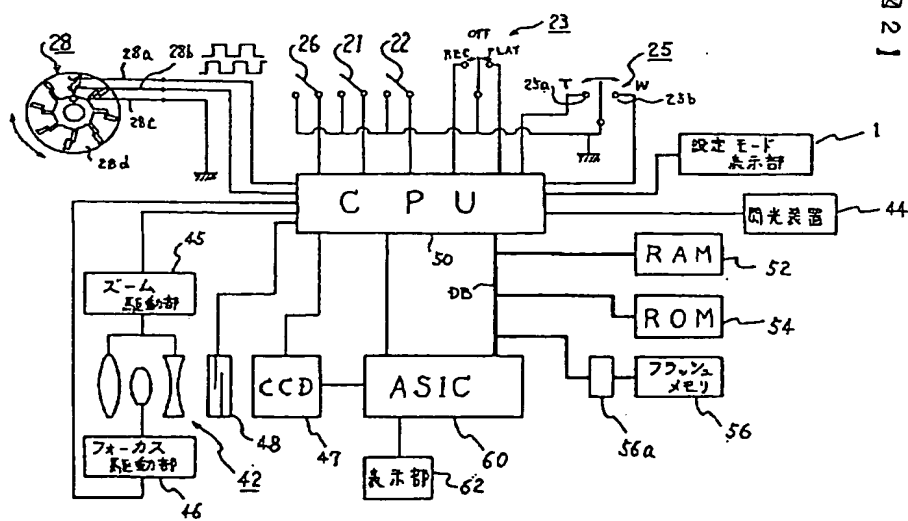
21	削除スイッチ
22	表示モード切換スイッチ
23	モード切換スイッチ
25	ズームスイッチ
26	リリーススイッチ
28	ダイヤルスイッチ
47	CCD
50	CPU
52	RAM
54	ROM
56	フラッシュメモリ

60 ASIC

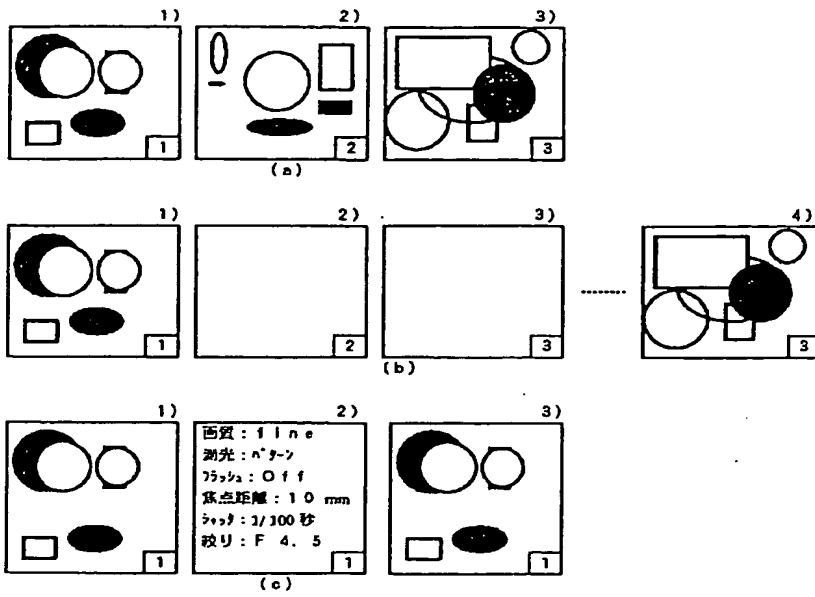
【図1】



【図2】

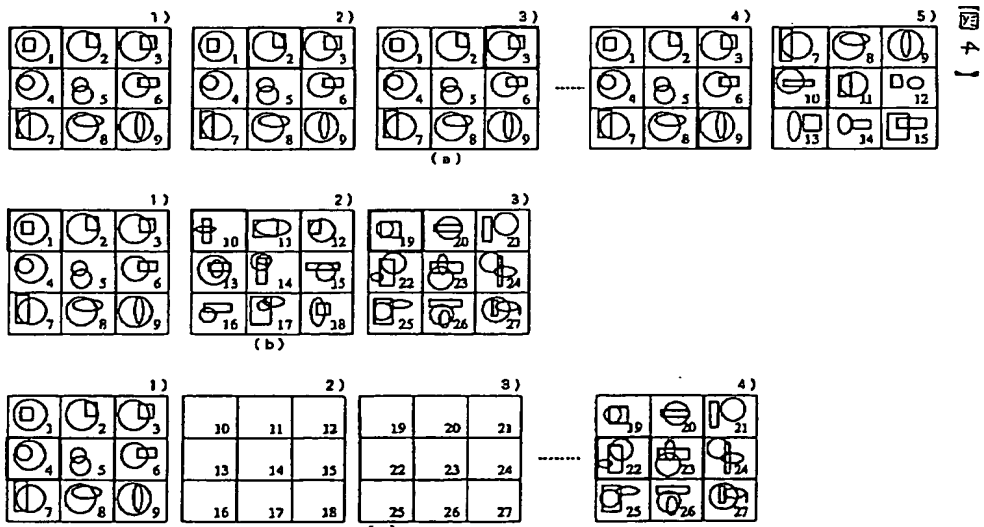


【図 3】



【図 3】

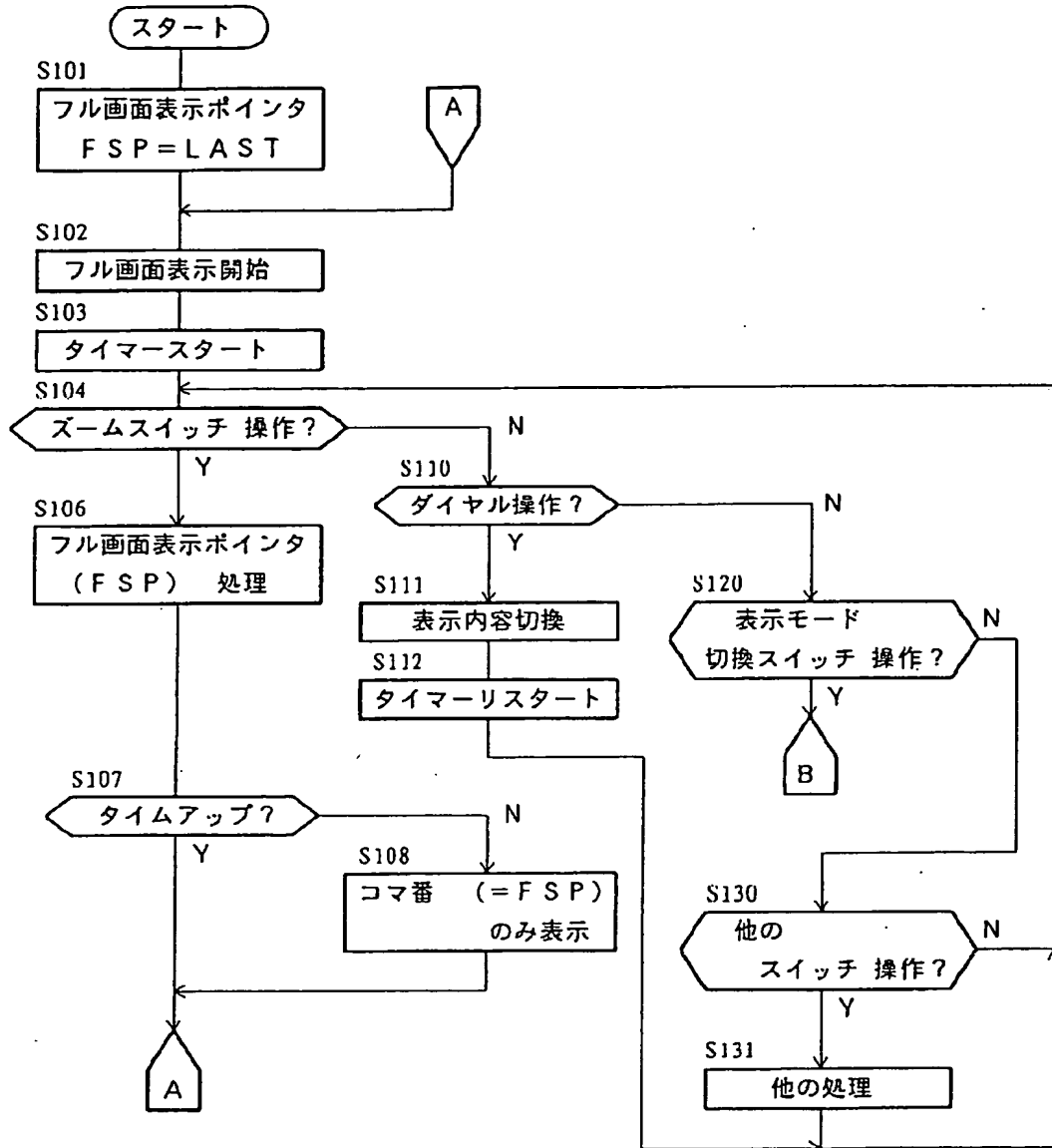
【図 4】



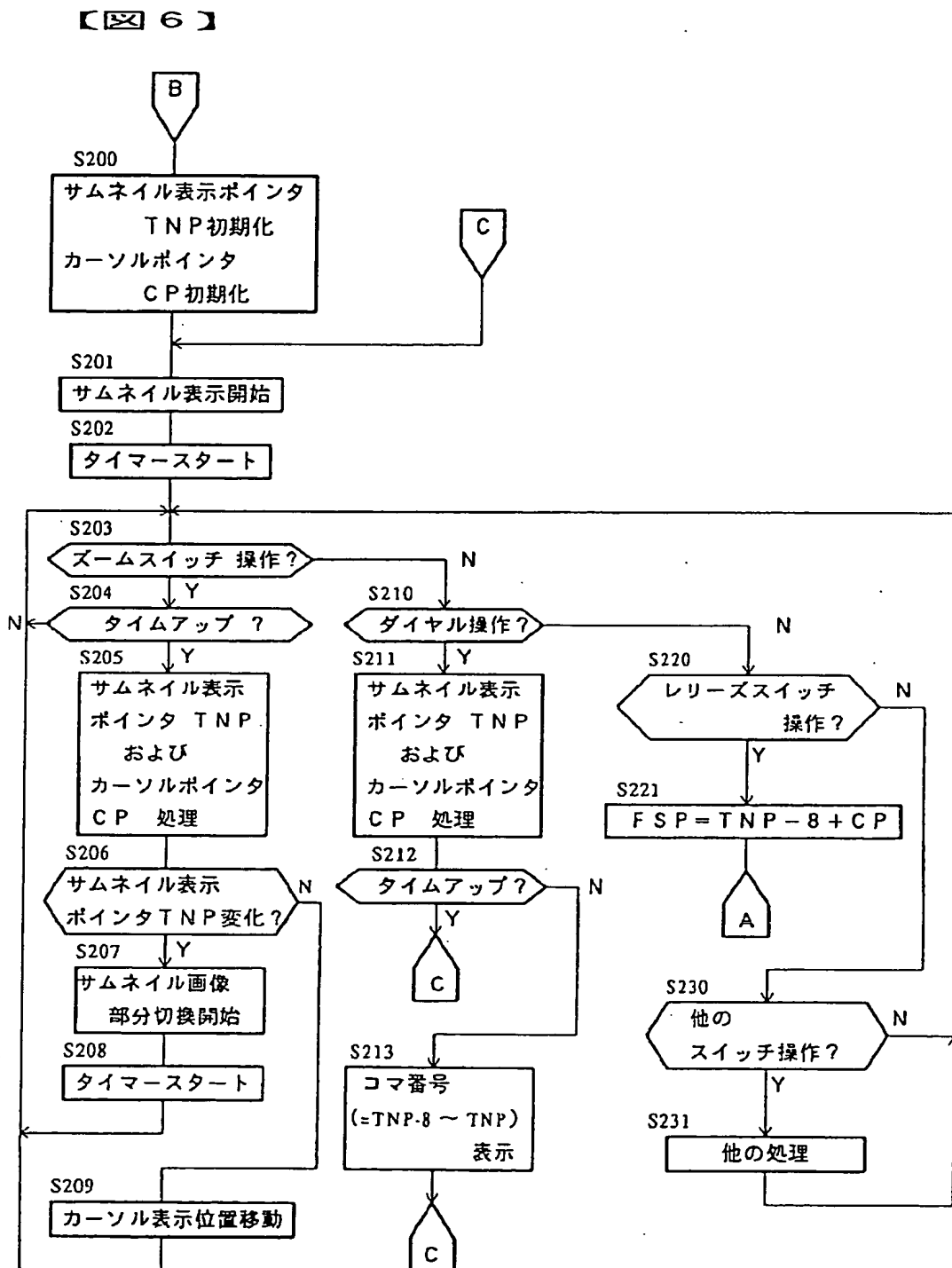
【図 4】

【図 5】

【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C022 AA13 AC01 AC32 AC34 AC42
AC69
5C053 FA08 FA27 HA22 HA30 HA33
KA04 LA02
5E501 AA20 AC15 AC33 BA05 CA04
CB03 EA33 FA02 FA13 FA14
FA23 FB04 FB22 FB34